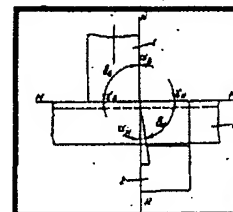


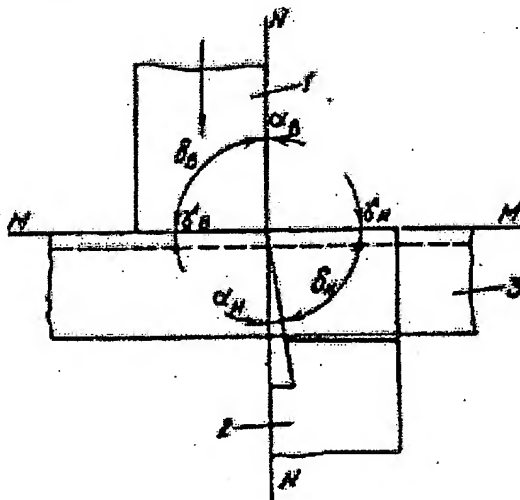
**DELPHION****RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**[Log Out](#) [Work Files](#) [Saved Searches](#)[My Account](#)Search: [Quick/Number](#) [Boolean](#) [Advanced](#) [Derwent](#) [Help](#)Tracking: No Active Trail  
Select Time 00:00:00**Derwent Record**[Email this to a friend](#)View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#) [Add](#)Derwent Title: **Parallel shears tool for profiled box shape sections - consists of top mobile blade and bottom blade matching the metal beam being profiled after rolling**Original Title: ☒ **RU2039638C1: PARALLEL SHEARS TOOL**Assignee: **BELO METAL WKS Soviet institute**Inventor: **BOBRENOK G L; DYSHLEVICH V F; ZHUCHKOV S M;**Accession/Update: **1996-137958 / 199614**IPC Code: **B23D 35/00 ; B23D 23/00 ;**Derwent Classes: **M21; P54;**Manual Codes: **M21-N(Ancillary equipment [general and unclassified])**

Derwent Abstract: (RU2039638C) The parallel shears tool for profiled box-shape sections comprises a top mobile blade (1) and a bottom blade (2), the cutting edge of blade (2) being identical with the profile cross-section contour. Blade (2) has a 0.06-0.20 rear angle to cutting angle ratio and a stationary, while blade (1) has 90 degrees cutting angle and both blades have 0 degrees front angles.

Use - In cold cutting of rolled stock.

Advantage - Efficiency is increased.

Images:



Dwg.3/3

Family: PDF Patent Pub. Date Derwent Update Pages Language IPC Code

☒ **RU2039638C1** \* 1995-07-20 199614 4 English B23D 35/00

Local apps.: SU1992005027982 Filed:1992-02-19 (92SU-5027982)

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
SU1992005027982	1992-02-19	

Title Terms: **PARALLEL SHEAR TOOL PROFILE BOX SHAPE SECTION CONSIST TOP MOBILE BLADE**

BOTTOM BLADE MATCH METAL BEAM PROFILE AFTER ROLL

Pricing Current charges

**Derwent Searches:** [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003

**THOMSON**

Copyright © 1997-2005 The Thomson Corporation

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 039 638<sup>(13)</sup> C1

(51) МПК<sup>6</sup> B 23 D 35/00, 23/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5027982/08, 19.02.1992

(46) Дата публикации: 20.07.1995

(56) Ссылки: 1. Целиков А.И. и др. Машины и агрегаты металлургических заводов. М.: Металлургия, 1981, т.3, с.322, рис.УИ.2.а.2. Авторское свидетельство СССР N 271245, кл.В 23D 35/00, 1970.

(71) Заявитель:  
Белорусский металлургический завод

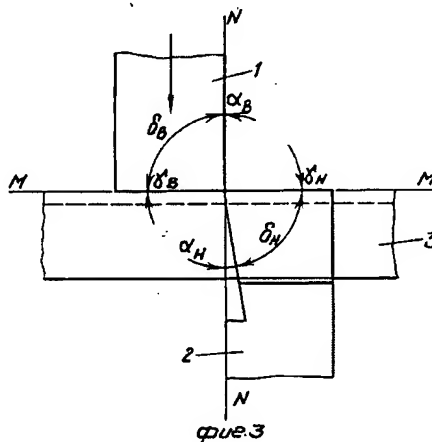
(72) Изобретатель: Дышлевич В.Ф.,  
Бобренок Г.Л., Жучков С.М., Бондаренко  
А.Н., Сокиркин С.Н., Асанов В.Н., Кузьмичев  
М.В.

(73) Патентообладатель:  
Белорусский металлургический завод

(54) ИНСТРУМЕНТ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ НОЖНИЦ

(57) Реферат:

Использование: производство фасонных профилей корытообразного сечения, конструкции ножей ножниц холодной резки с верхним резом, преимущественно профилей швеллерного типа. Сущность изобретения: инструмент параллельных ножниц с верхним резом для резки фасонных профилей корытообразного сечения содержит подвижный верхний 1 и неподвижный нижний 2 ножи, их режущие кромки которых параллельны плоскости, перпендикулярной плоскости реза, а передние углы равны нулю. Режущая кромка нижнего ножа 2 идентична контуру поперечного сечения разрезаемого профиля 3. Угол резания подвижного верхнего ножа 1 выполнен равным 90°. Отношение заднего угла нижнего ножа 2 к его углу резания составляет 0,06 0,20. 3 ил.



RU 2 039 638 C1

RU 2 039 638 C1



(19) RU (11) 2 039 638 (13) C1

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> B 23 D 35/00, 23/00

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 5027982/08, 19.02.1992

(46) Date of publication: 20.07.1995

(71) Applicant:  
Belorusskij metallurgicheskij zavod

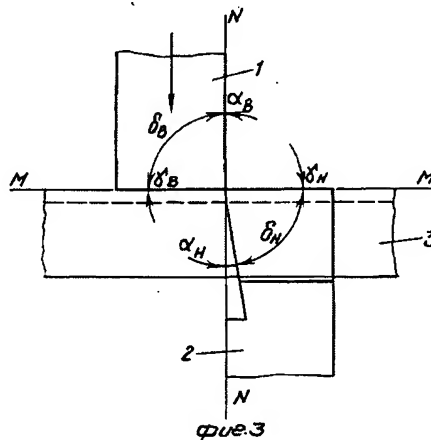
(72) Inventor: Dyshlevich V.F.,  
Bobrenok G.L., Zhuchkov S.M., Bondarenko  
A.N., Sokirkin S.N., Asanov V.N., Kuz'michev  
M.V.

(73) Proprietor:  
Belorusskij metallurgicheskij zavod

### (54) PARALLEL SHEARS TOOL

#### (57) Abstract:

FIELD: instrumentation engineering.  
SUBSTANCE: parallel shears with the upper cut for cutting the fashioned U-shaped profiles has movable upper knife 1 and immovable lower knife 2. Their cutting edges are parallel to the plate perpendicular to the cut plane. Their rakes are equal to zero. The cutting edge of lower knife 2 is identical to the contour of the cross-section of profile 3 to be cut. The cutting angle of movable upper knife 1 is made equal to 90. The ratio of the side rake angle of lower knife 2 to its cutting angle makes up 0.06-0.20. EFFECT: facilitated manufacture. 3 dwg



RU 2 039 638 C1

RU 2 039 638 C1

Изобретение относится к производству фасонных профилей корытообразного сечения, а именно к конструкциям ножей ножниц холодной резки с верхним резом, предназначенных для порезки профилей преимущественно швеллерного типа, и может быть использовано в ножницах холодной резки сортового проката на участках отделки сортовых прокатных станов.

Известен инструмент параллельных ножниц, выполненный в виде двух ножей с передними углами  $\gamma$  равными нулю, и углом резания  $\delta$  верхнего подвижного ножа, равным  $90^\circ$  [1].

Недостатком известного инструмента является снижение качества реза из-за смятия фланцев профиля при порезке.

В качестве прототипа принят инструмент параллельных ножниц для резки фасонных профилей корытообразного сечения, выполненный в виде двух ножей с режущей кромкой нижнего неподвижного ножа, идентичной соответствующему контуру поперечного сечения разрезаемого профиля [2].

Недостатком известного инструмента является снижение качества реза из-за образования наплывов на фланцах профиля. Указанные наплывы образуются во время третьей стадии процесса резания скалывания (отрыва) оставшейся неразрезанной части сечения, происходящей после первых двух стадий: вмятия ножей в металл и собственно резания (сдвига металла по плоскости резания).

Цель изобретения повышение качества реза.

Задача изобретения состоит в предотвращении образования наплывов на фланцах профиля на стадии скалывания неразрезанной части сечения профиля путем компенсации факторов, вызывающих эти наплывы.

Поставленная цель достигается тем, что в инструменте параллельных ножниц для резки фасонных профилей корытообразного сечения, выполненном в виде двух ножей с передними углами  $\gamma$  равными нулю, режущей кромкой нижнего неподвижного ножа, идентичной соответствующему контуру поперечного сечения разрезаемого профиля, и углом резания  $\delta$  верхнего подвижного ножа, равным  $90^\circ$ , нижний неподвижный нож выполнен с отношением заднего угла  $\alpha$  к углу резания  $\delta$  равным  $\alpha/\delta$  0,06 0,20.

На фиг.1 представлена форма наплыва, образующегося при разрезании швеллерного профиля известным инструментом ножниц; на фиг.2 профиль нижнего неподвижного ножа (вид спереди) для порезки швеллерного проката; на фиг.3 взаимное расположение верхнего и нижнего ножей (вид сбоку), где  $\alpha_v$  0 и  $\alpha_n$  5 15° задние углы;  $\delta_v$  90° и  $\delta_n$  75-85° углы резания;  $\gamma_v = \gamma_n$  0 передние углы, соответственно, верхние и нижние.

Инструмент параллельных ножниц с верхним резом для резки фасонных профилей корытообразного сечения выполнен в виде верхнего подвижного 1 и нижнего неподвижного 2 ножей, режущие кромки которых параллельны плоскости М-М, перпендикулярной плоскости реза N-N, т.е. с

передними углами, равными нулю  $\gamma_v = \gamma_n$  0. Режущая кромка нижнего неподвижного ножа 2 идентична контуру поперечного сечения разрезаемого профиля 3. Угол реза  $\delta_v$  верхнего подвижного ножа 1 выполнен равным  $90^\circ$ , в этом случае задний угол  $\alpha_v$  верхнего ножа равен нулю, а его боковая кромка совпадает с плоскостью реза N-N.

Угол резания  $\delta_n$  нижнего неподвижного ножа 2 выполнен равным  $75.85^\circ$ , при этом его задний угол  $\alpha_n$  между его боковой кромкой и плоскостью реза N-N составляет  $5.15^\circ$ . Принимая во внимание то, что  $\gamma_n = 0$ , а  $\alpha_n + \gamma_n + \delta_n$   $90^\circ$ , отношение заднего угла  $\alpha_n$  к углу резания  $\delta_n$  в этом случае составляет  $\alpha_n/\delta_n$  0,06 0,20.

Процесс резания металла на параллельных ножницах условно можно разделить на три этапа: вмятие ножей в металл; собственно резание, скалывание оставшейся неразрезанной части сечения.

На стадии резания металл профиля упрочняется по мере проникновения ножей в его сечение. Упрочнение металла при разрезке стенки фасонного профиля не сказывается сколь-нибудь значительно на качестве резки. При резке же фланцев профиля по мере его упрочнения металла создаются условия для отклонения боковой грани верхнего ножа 1 от плоскости реза N-N.

Указанное отклонение в случае выполнения задних углов равными нулю  $\alpha_v = \alpha_n$  0 приведет к образованию на торцевой поверхности фланцев профиля наплывов, снижающих качество реза, в частности, и готового проката в целом.

Выполнение нижнего ножа с отношением  $\alpha_n/\delta_n$  0,06 0,20, т.е. при  $\alpha_n + \delta_n$   $90^\circ$  с задним углом  $\alpha_n$  равным  $5.15^\circ$  и углом резания  $\delta_n$  равным  $75.85^\circ$ , компенсирует факторы, снижающие качество реза: упрочнение металла в зоне плоскости реза и вызванное этим отклонение боковой кромки верхнего ножа от этой плоскости, а также некоторое отклонение разрезаемого профиля от плоскости М-М, перпендикулярной плоскости реза, на стадии вмятия ножей в металл.

Выполнение нижнего ножа с отношением  $\alpha_n/\delta_n < 0,06$ , т.е. при  $\alpha_n < 5^\circ$ , а  $\delta_n > 85^\circ$  не позволит полностью компенсировать указанные факторы, и качество реза будет неудовлетворительным из-за образования упомянутых наплывов. Выполнение же нижнего ножа с отношением  $\alpha_n/\delta_n > 0,20$ , т.е. при  $\alpha_n > 15^\circ$ , а  $\delta_n < 75^\circ$ , с одной стороны, снизит стойкость нижнего ножа из-за опасности скола его режущей кромки в зоне, близкой к плоскости реза N-N, с другой стороны, также ухудшает качество реза из-за непредсказуемости направления скола оставшейся неразрезанной части сечения фланцев у их вершин.

Заявленный инструмент опробован на участке отделки проката, оборудованного параллельными ножницами с верхним резом, непрерывного мелкосортно-проволочного

стана 320-150, в процессе проведения экспериментальных исследований, направленных на повышение качества реза. Исследования выполнялись с соблюдением критериев подобия при порезке швеллера N 6, 5 горячекатаного и термически упрочненного из углеродистой стали, позволяющим охватить заявляемыми диапазонами углов нижнего ножа "легкую" часть сортамента фасонных профилей корытообразного сечения, в частности, швеллеров N 5-10 с различными характеристиками механических свойств (горячекатаных и термоупрочненных).

Анализ результатов исследований показал, что при порезке мелких горячекатаных профилей нижний нож следует выполнять с отношением  $\alpha_n/\delta_n$  ближе к нижней границе заявляемого диапазона, т.е. с  $\alpha_n/\delta_n$  ближе к 0,06; при порезке более крупных профилей, в том числе, термически упрочненных отношение  $\alpha_n/\delta_n$  стремится к верхней границе заявляемого диапазона, т.е.  $\alpha_n/\delta_n \rightarrow 0,20$ .

Так, выполнение нижнего ножа с  $\alpha_n < 5^\circ$ , а  $\delta_n > 85^\circ$  или с отношением  $\alpha_n/\delta_n < 0,06$  при порезке горячекатаного швеллера N 5 не позволит компенсировать упрочнение металла в зоне плоскости реза и приведет к образованию наплывов на торцовой поверхности фланцев профиля, ухудшающих товарный вид готового проката.

Выполнение нижнего ножа с отношением  $\alpha_n/\delta_n > 0,20$ , т.е. с  $\alpha_n > 15^\circ$ , а  $\delta_n < 75^\circ$  при порезке термически упрочненного швеллера N 10 приведет к быстрому выходу из строя нижнего ножа по причине скола его режущей кромки в зоне плоскости реза N-N, а при порезке горячекатаных швеллеров может ухудшиться качество реза из-за отклонения направления

скола на третьей стадии процесса резания от плоскости реза в ту или другую сторону.

Выполнение нижнего

с отношением  $\alpha_n/\delta_n$  0,06 (углы  $\alpha_n$   $5^\circ$ , а  $\delta_n$   $85^\circ$ )

целесообразно при порезке мелких горячекатаных профилей, а с отношением  $\alpha_n/\delta_n$  0,20, т.е. с углами  $\alpha_n = 15^\circ$ , а  $\delta_n = 75^\circ$  при порезке крупных термически упрочненных фасонных профилей корытообразного сечения мелкосортной части сортамента этих профилей.

Эксперименты показали, что оптимум отношения углов  $\alpha_n/\delta_n$  при порезке горячекатаного швеллера N 6,5 составляет 0,097, т.е.  $\alpha_n = 8^\circ$ ;  $\delta_n$   $82^\circ$ .

Таким образом, реализация предлагаемого технического решения за счет выполнения нижнего ножа с отношением углов  $\alpha_n/\delta_n$  0,06 0,20 позволяет повысить качество реза, обеспечивая плоскую поверхность торца проката фасонного профиля корытообразного сечения за счет компенсации ряда факторов, вызывающих образование наплывов на торцах фланцев при разрезке.

Реализация предложения в условиях стана 320/150 БМЗ позволит уменьшить количество вторых сортов и брака при производстве швеллеров на 5-8%

### Формула изобретения:

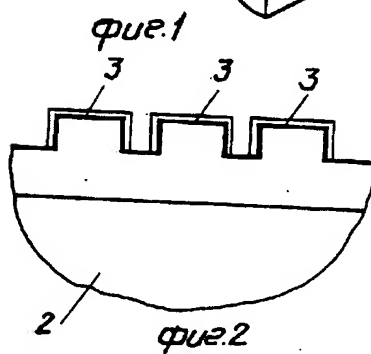
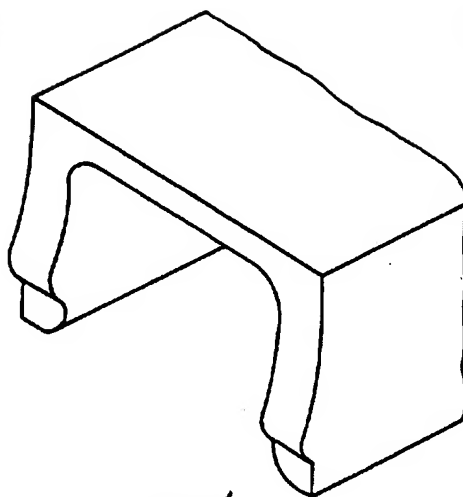
#### ИНСТРУМЕНТ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ

НОЖНИЦ для резки фасонных профилей корытообразного сечения, содержащий верхний подвижный и нижний ножи, при этом режущая кромка нижнего ножа идентична контуру поперечного сечения разрезаемого профиля, отличающийся тем, что, с целью повышения качества, нижний нож выполнен с отношением заднего угла к углу резания, равным 0,06 0,20, и установлен неподвижно, верхний подвижный нож выполнен с углом резания  $90^\circ$ , при этом оба ножа выполнены с передними углами, равными нулю.

RU 2 0 3 9 6 3 8 C 1

RU 2 0 3 9 6 3 8 C 1

RU 2039638 C1



RU 2039638 C1

THIS PAGE BLANK (REVERSE)